

大容量水冷却タービン発電機

Large-capacity Watercooled Turbine Generators

当社は、1976年に電気事業向け大容量水冷却タービン発電機を納入して以来、同発電機の出力及び効率向上といった高性能化に取り組んできた。

近年は地球環境への負荷低減が求められており、発電システムについても高性能化や高効率化への取組みを強化している。加えて小型・軽量かつ保守の容易な簡素な構造の発電機が望まれており、年々より高い技術レベルが必要とされている。

大容量機で採用してきた通風冷却構造は、主に軸方向の通風方式であるが、高いファン差圧が必要なため風損が大きいことが課題であった。そこで当社では半径方向の通風方式、いわゆるラジアルベント方式を採用し、固定子コイルの冷却媒体には水を使用する新しいタイプのタービン発電機の開発を進め、初号機として2極793MVAの発電機を製作した。新型機は従来の軸方向通風機に比べて簡素な構造となり、実測効率は99%以上を達成し良好な結果を得ることができた。この成果を基に、大容量機へのラインアップ化も完了し、市場への供給を進めている。



793MVAラジアルベント式水冷却タービン発電機

過渡安定度向上機能を持った無効電力補償装置の完成

Commercial Operation of STATCOM with Transient Stability Improvement Control

関西電力(株)犬山開閉所に130MVA (78MVA + 52MVA)の無効電力補償装置(STATCOM)を納入、2013年6月に営業運転を開始した。

このSTATCOMは1991年に運転を開始した水力系長距離送電システムの定態安定度向上用のSTATCOMの更新器であり、新たに系統事故時の発電機脱落防止機能(過渡安定度の向上機能)を持っている。

過渡安定度の向上機能を最大限に高めるために、事故直後の電圧変動、潮流を基に発電機の状態を推定し、システムのダンピング力を図るPSS(Power System Stabilizer)出力と

系統の同期化力向上を図るAVR(Automatic Voltage Regulator)出力を適切なタイミングで適正に配分させる新制御方式“コーディネーション制御”を搭載している。



関西電力(株)犬山開閉所納めのSTATCOM

無効電力補償装置

納入先	関西電力(株)犬山開閉所
容量	130MVA(78MVA+52MVA)
設置目的	・定態安定度向上 ・過渡安定度向上
運転開始月	2013年6月

可搬型部分放電検出装置“PP-100”

Portable Partial Discharge Monitor "PP-100"

ガス絶縁機器の部分放電をタンク外部から診断する新形可搬型の部分放電検出装置“PP-100”を開発した。

この装置は子機と親機分離の装置構成を持ち、小型軽量の子機による一次診断で放電信号の有無を判定し、信号の強度から位置標定も可能である。一次診断で部分放電信号が検出された場合には、親機による二次診断で詳細な解析を実施する。親機では放電とノイズの識別のほか、部分放電の原因(放電形態)を推定するエキスパートシステムも搭載している。

検出能力については、ノイズの少ないUHF(Ultra High Frequency)帯検出に対応するとともに携帯電話等の通信波や気中放電によるノイズを減衰させる機能も備え、耐ノイズ性能を向上させた。感度はこれらに加え信号処理改善

によって1 pC検出を実現した。

AE(Acoustic Emission)診断も可能で、AEセンサを用いてガス絶縁機器内の金属異物の挙動検出にも対応する。

この装置は関西電力㈱とフィールド試験を実施し、その知見を反映後、2014年2月に製品第1号機を出荷済みである。



PP-100親機



PP-100子機

72/84kVキュービクル型ガス絶縁開閉装置“HG-VG-A”

72/84kV Rated C-GIS "HG-VG-A"

電力需要家の特高受配電設備に適用されるキュービクル型ガス絶縁開閉装置(C-GIS)に対する縮小化の要望を受けて、今回72/84kVクラスのC-GIS“HG-VG-A”を開発した。

(1) 特高受配電設備で採用されることが多い2回線受電1VCT(Voltage and Current Transformer)2バンク回路のうち、特に運用中における停電時間短縮の要求に対して適用されるVCTバイパス断路器及び母線区分断路器付き回路で、VCTバイパス・母線区分断路器なしの場合と同じ設置面積(5面構成)を実現した。これによって、配列全体の設置面積、質量はそれぞれ従来機種に対して30%以上削減した。

(2) 2回線受電1VCT2バンク回路構成で、2系統のうち片側の系統を運転しながら、もう片側の系統を更新できる配列構成をこの製品でも実現した。

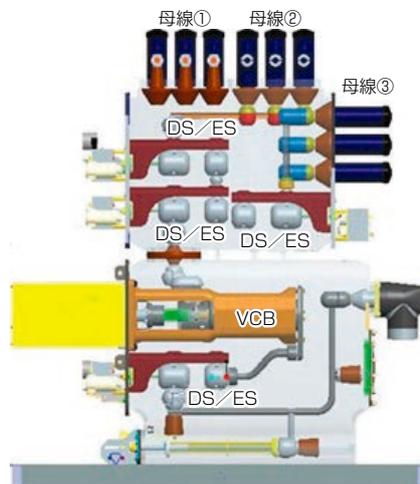
(3) 母線タンク内に母線用断路器及び母線区分開閉器を最大3台収納可能な構成を実現するため、断路器を構成する接

地装置付き断路器ユニットの電界最適化及び部品の集約化によって、ユニットの全長を15%縮小した。

(4) 隣接するC-GISと接続する母線を最大3系統配置可能な構成を実現するため、24/36kV定格で十分運用実績がある接地シース付き固体絶縁母線と同じコンセプトで72/84kVクラス品を新たに採用した。



HG-VG-A



DS : Disconnecting Switch, ES : Earthing Switch, VCB : Vacuum Circuit Breaker

HG-VG-Aの構造(受電ユニット)